

TRIZ SUMMIT 2022



INNOVATION MANAGEMENT
AND TRIZ INSTITUTE



TRIZ SUMMIT 2022



Мисюченко Игорис

- Мастер ТРИЗ, Санкт-Петербург
- Занимается ТРИЗ с 2002 года
- Автор 62 патента на изобретения,
- более 20 научно-исследовательских статей и монографий



Даниил Гурков

- Специалист ТРИЗ, Красноярск
- Активно занимается ТРИЗ с 2020 года
- Автор 2 патентов на изобретения,



Тимофей Камлёнок

- Специалист ТРИЗ, Красноярск
- Активно занимается ТРИЗ с 2019 года
- Автор 4 патентов на изобретения
- Автор 2-х научно-исследовательских статей



INNOVATION MANAGEMENT
AND TRIZ INSTITUTE



Жизненный цикл и особенности инновационных ТРИЗ-проектов

Life cycle and features of innovative TRIZ projects



INNOVATION MANAGEMENT
AND TRIZ INSTITUTE



Содержание

1. Что такое «Инновационный ТРИЗ-проект»?
2. Цели и задачи ИТП
3. Жизненный цикл ИТП
4. Этапы ЖЦ ИТП
5. Особенности ИТП
6. Управление ИТП
7. Портфель ИТП
8. Метрики ИТП и отдельных проектов Портфеля
9. Специфические инструменты ИТП
10. Особенности крупных ИТП
11. Выводы

Инновационный ТРИЗ-проект (ИТП)



В докладе речь пойдет о третьем типе проектов: создание (или изменение) системы с целью создания (или изменения) бизнеса.

Цели и задачи ИТП



Цель проекта: создание более эффективного бизнеса на основе изменений в системе (необязательно технической). Инновационный ТРИЗ-проект подразумевает широкое использование инструментов ТРИЗ как на этапе создания изобретательской основы проекта, так и на этапе создания (изменения) бизнес-части проекта в т.ч. его инвестиционной составляющей

Жизненный цикл ИТП



В рамках жизненного цикла инновационных ТРИЗ-проектов рассматриваются **четыре** типа проектов:

1. Поисковые
2. Верификационные
3. Разработка ИТП
4. Выполнение проекта (внедрение)

Этапы жизненного цикла инновационного ТРИЗ-проекта

Этап	1. Поисковый проект	2. Верификационный проект	3. Разработка инновационного проекта
1	Формирование образа продукта	Верификация разработанных технологий и продуктов	Утверждение технических и продуктовых решений
2	Оценка объемов рынка	Уточнение и экспертное подтверждение объема и структуры рынка	Подтверждение планируемой системы продаж и модели бизнеса
3	Поиск технологий (способы+объекты)	Решение выявленных и прогнозируемых противоречий	Утверждение план-графика работ по реализации проекта
4	Оценка наличия/доступности кадров, их квалификации	Уточнение необходимых кадров и их доступности	Утверждение бизнес-плана (ФЭМ и экономические показатели – его часть)
5	Оценка финансовых потоков	Определение структуры и объема финансовых потоков	Принятие решения о финансировании и реализации проекта
6	Оценка э/эффективности, эскизная бизнес-модель	Подготовка ФЭМ для концепций	Подготовка проектной документации для реализации проекта
7	Бенчмаркинг предварительных концепций	Бенчмаркинг верифицированных концепций. Уточнение списка лиц для принятия решений.	Передача документов Заказчику и Исполнителю и закрытие проекта
4. Сопровождение внедрения инновационного проекта			
Консультирование по проекту			
Решение вторичных задач, возникающих при внедрении			
Внесение изменений в проектную документацию			

Особенности ИТП

Повышенный уровень неопределённости и, как следствие, повышенные риски неудач, особенно в начальной стадии проектов. С целью снижения рисков инновационные проекты объединяются в **Портфель проектов** таким образом, чтобы сбалансировать риски и обеспечить в течении заданного периода времени плановый экономический эффект.

Более высокий уровень требуемых инвестиций (в среднем), чем это предполагается в производственных ТРИЗ-проектах.

Более длительные сроки разработки и внедрения (в среднем).

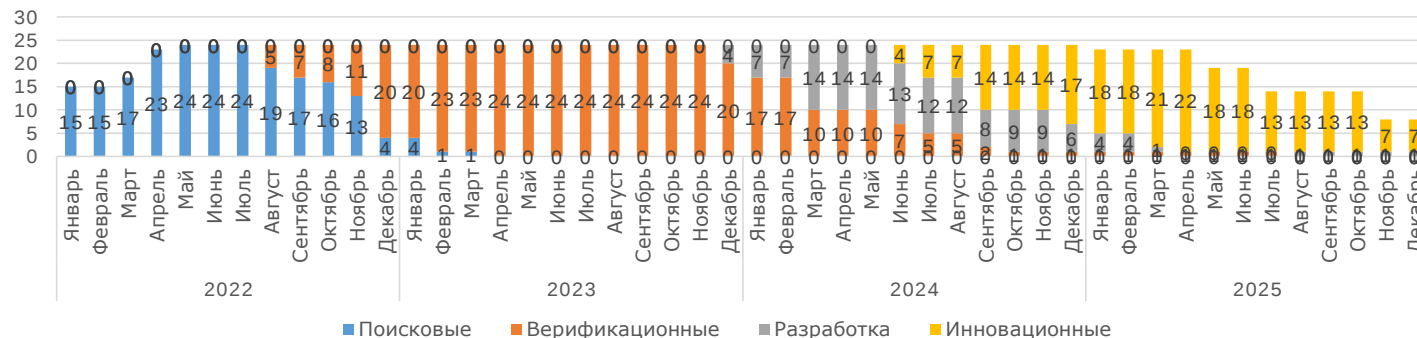
Комплексный характер концепций и разрабатываемых решений (успешные инновации редко касаются какого-то одного аспекта, чаще приходится вносить изменения сразу в нескольких составляющих как технической системы, так и бизнеса).

Динамический характер инновационных проектов (за время выполнения проекта экономика, логистика, достигнутый технический уровень могут существенно измениться, что потребует оперативного пересмотра проектных решений).

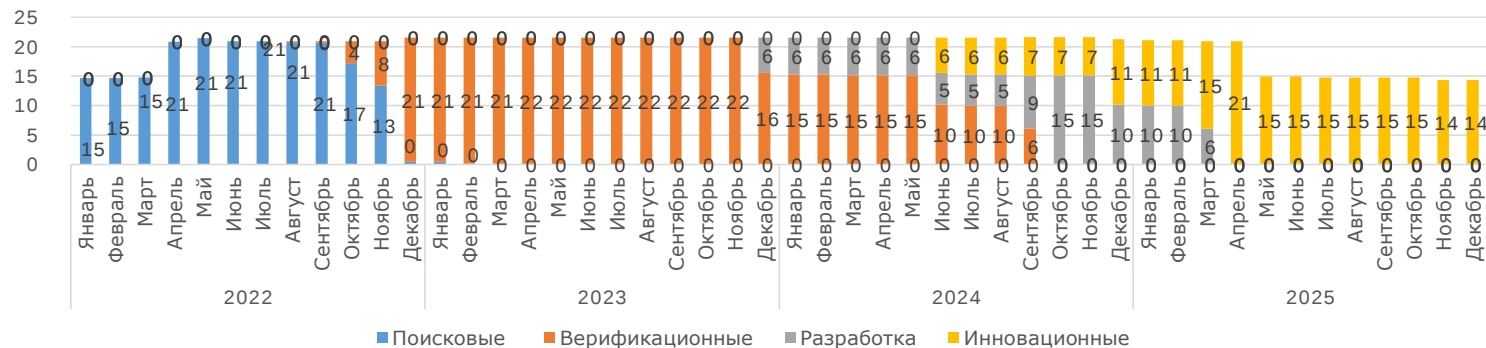
Больше возможностей по созданию успешного бизнеса за счет большего охвата поля идей.

Портфель ИТП

Прогноз изменения количества концепций по портфелю проектов



Прогноз изменения э/эффекта по портфелю проектов, млрд. руб.



Для успешного функционирования компании и дальнейшего её развития должно иметься в запасе несколько направлений, вариантов, идей по нововведениям, т.е., так называемый, «портфель» инновационных проектов, который постоянно обновляется и пополняется.

Портфель инновационных проектов должен быть сбалансирован и состоять как из крупных нововведений с высокой ожидаемой рентабельностью, так и из менее радикальных инноваций, с меньшим риском и ожидаемой рентабельностью. На рисунке приведен пример прогноза развития проектов портфеля.

Метрики портфеля ИТП

В качестве основных метрик инновационных проектов и портфеля проектов предлагаются следующие:

- для отдельных проектов

Приведенная стоимость	NPV
Внутренняя норма доходности	IRR
Индекс прибыльности	PI
Период окупаемости	PBP (DPP)

- для портфеля проектов в целом

Приведенная стоимость	NPV
Внутренняя норма доходности	IRR
Индекс прибыльности	PI

Специфические инструменты ИТП

Раннее бизнес-проектирование

Раннее эскизное бизнес-проектирование.

Уже на поисковом этапе разрабатываемые концепции получают не только оценку ЭЭ, но и минимальную бизнес-модель, по которой оцениваются основные инвестиционные показатели будущего Инновационного проекта. Для этого используется упрощённый бизнес-инструментарий, который традиционно используется для создания и экспресс-анализа бизнес-планов. При этом получаемые в рамках концепций технические улучшения также формулируются как «продукты». Например, возможен такой продукт как «милливольты» или «килограммы», поскольку у таких «продуктов» есть производимый объём и «рыночная стоимость», затраты, сырьё/материалы для их производства т.е. все атрибуты таких привычных продуктов, как например, «обувь» или «машина».

При этом разрабатывается, фактически, бизнес-план по производству и реализации продуктов (или «продуктов»), выясняются необходимые инвестиции, оцениваются основные экономические и инвестиционные показатели проекта.

Данный инструмент позволяет оценить экономическую целесообразность проекта или отдельной концепции

Раннее бизнес-проектирование

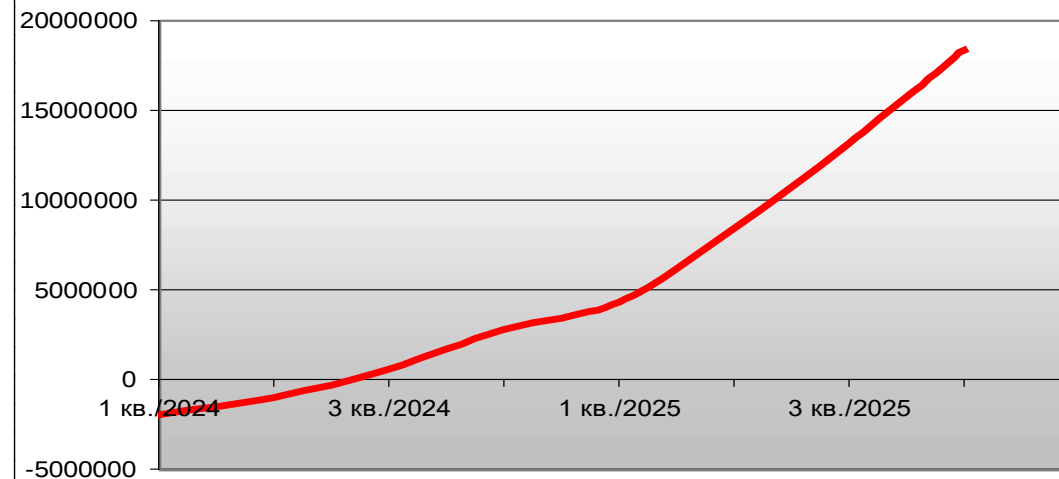
Название проекта:			
Инновационный анод			
Дата начала проекта	январь	▼	2023
Число периодов	8	▼	
Длительность периода	квартал	▼	

Число продуктов в проекте	3	▼	
Наименования продуктов:		Ед. изм.	
Экономия анодной массы	кг.		
Экономия электроэнергии	мВ.		
Экономия материала анододержателя	кг.		

Ставка дисконтирования	15%		
Язык финансовых отчетов:	Русский		

Объём инвестиций: 5 млн. \$

График окупаемости проекта



Чистая приведенная стоимость: NPV =	18367452	USD		
Внутренняя норма доходности: IRR =	993	%		
Период окупаемости: PBP =	6	мес.	Индекс прибыльности PI=	14,12880948

- В Проекте создаются 3 продукта: экономия за счет снижения массы, экономия за счет снижения затрат на обслуживание и экономия за счет снижения потерь напряжения.
- Все продукты создают ЭЭ (приносят доход) и требуют начальных и оперативных затрат на воспроизводство (создают расходную часть)

Экспресс-верификация концепций

Ввиду повышенных рисков и большого числа разрабатываемых в ИТП концепций их полномасштабная верификация занимает длительное время и требует значительных расходов, в то время как «выживаемость» концепций на ранних этапах пониженная.

С целью снижения затрат ресурсов верификация проводится в двухстадийном процессе: на ранней стадии, ещё в ходе выработки концепций осуществляется экспресс-верификация с максимальным использованием таких приёмов, как замена объекта его моделью, уменьшение масштабов системы, проверка наиболее существенных гипотез без отработки менее важных технических деталей и т.д.

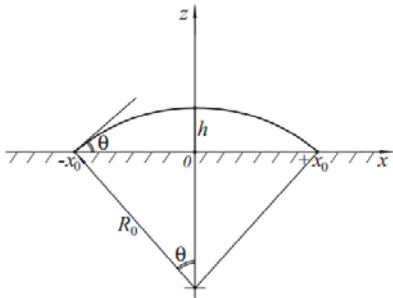
Для предварительно верифицированных, т.е. «выживших» концепций на Верификационном проекте осуществляется уже их полноценная верификация.

Экспресс-верификация: пример

Полярность наплавления

На обратной полярности:

- угол смачивания составил 65-85град
- глубина кратера 0.5-1мм



На прямой полярности:

- угол смачивания составил 35-85град
- глубина кратера 1-2мм



- Предложена концепция повышения смачиваемости материала обожжённого анода заливочным чугуном, что приведёт к более глубокому его проникновению в поры углеродного материала и снижению падения напряжения в зоне контакта
- Показано, что углом смачивания можно управлять, меняя полярность и силу тока, протекающего через расплав

Особенности крупных ИТП

Некоторые проекты (как правило крупные, с большим ожидаемым ЭЭ и высоким научно-техническим уровнем), содержащие большое количество концепций, сами представляют из себя **мини-портфель подпроектов**.

В составе концепций таких проектов можно выделить **основные концепции**, призванные дать наибольший эффект (и эти концепции могут быть как конкурирующими, так и дополняющими друг друга), **вспомогательные концепции** (как правило они подчинены основным концепциям и служат для решения возникающих вторичных задач) и **дополнительные концепции**, которые можно внедрять как самостоятельные решения, либо в комплексе с предыдущими двумя видами концепций. Фактически, каждая из концепций в таком наборе является инновационным проектом (подпроектом).

Соответственно, управление таким портфелем концепций ведётся по тем же основным принципам, что и управление портфелем проектов.

Выводы

- Жизненный цикл (ЖЦ) инновационного ТРИЗ-проекта отличается от ЖЦ производственного ТРИЗ-проекта
- В инновационном проекте требуется рассматривать большое число концепций, чтобы компенсировать их пониженную «выживаемость»
- Бизнес-анализ концепций следует проводить уже на Поисковом проекте, чтобы исключить концепции, которые изначально имеют невысокие бизнес-показатели и малопригодны для инвестиционного проектирования
- Для бизнес-моделирования необходимо технические эффекты (ватты, килограммы, минуты и т.п.) переформулировать как производимые «продукты», тогда появляется возможность анализировать их стандартными бизнес-инструментами.
- Верификацию концепций необходимо проводить в две стадии: первая (упрощённая) осуществляется уже на Поисковом проекте с тем, чтобы убедиться в принципиальной работоспособности предлагаемых концепций, эффектов и технических решений. На Верификационном проекте осуществляется уже полноценная верификация, но только тех концепций, которые уже предварительно верифицированы и прошли процедуру бенчмаркинга.

TRIZ SUMMIT
2022

Q&A

SESSION



INNOVATION MANAGEMENT
AND TRIZ INSTITUTE



TRIZ SUMMIT 2022

THANK YOU!

